

Tilbakegang for flueblom *Ophrys insectifera* i Røsskleiva naturresevat i perioden 1984–2017

Siri Lie Olsen, Tor Erik Brandrud og Rune Halvorsen

Olsen S.L., Brandrud, T.E. & Halvorsen, R. 2019. Tilbakegang for flueblom *Ophrys insectifera* i Røsskleiva naturresevat i perioden 1984–2017. *Blyttia* 77: 149–157.

Decline of *Ophrys insectifera* in Røsskleiva nature reserve from 1984 to 2017.

The red-listed orchid *Ophrys insectifera* is in decline despite years of protection. One of the species' most important habitats is seasonally moist calcareous pine forest. This characteristic and species-rich forest type is especially well developed in Røsskleiva nature reserve in Langesund, Bamble, Telemark. A cattle grazing management regime was implemented in the reserve in 2017. As a basis for evaluation the management measures, as well as to document changes in the vegetation in general and the *O. insectifera* population in particular, we re-analysed 10 permanent plots established in Røsskleiva in the 1980s. The re-analyses, as well as surveys outside the plots, show a sharp decline in the *O. insectifera* population in the reserve from 1984 to 2017. The decrease in the *O. insectifera* population is coupled with marked vegetation changes, including increased cover of the shrub and tree layers. These changes are most likely driven by cessation of traditional use. The new management regime will hopefully restore favourable conditions for *O. insectifera* and other light-demanding species, but it remains to be seen if the *O. insectifera* population is able to recover.

Siri Lie Olsen, Norsk institutt for naturforskning, Gaustadalléen 21, 0349 Oslo, siri.lie.olsen@nina.no
Tor Erik Brandrud, Norsk institutt for naturforskning, Gaustadalléen 21, 0349 Oslo, tor.brandrud@nina.no
Rune Halvorsen, Geo-økologisk forskningsgruppe, Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo, Postboks 1172 Blindern, 0316 Oslo, rune.halvorsen@nhm.uio.no

Flueblom *Ophrys insectifera* (figur 1) er en av våre mest karakteristiske orkideer. Den er bare 10–20 centimeter høy og ganske unnselig, men har du først fått øye på den, er blomstene umiskjennelige: de er brune med et blått felt og minner påfallende om et insekt – derav artens latinske (og også norske) navn. Blomstene tiltrekker seg hanner av en graveveps som, i den tro at de parrer seg med en hunn-veps, bidrar til pollinering (Kullenberg 1950). Flueblom er i dag rødlistet som nær truet (NT) med gjengroing, nedbygging og hogst som de største truslene (Henriksen & Hilmo 2015). Selv om arten er fredet, er den fortsatt i tilbakegang.

Flueblom vokser på fuktig til tørr, kalkrik mark, og grunnlendt, sesongfuktig kalkfuruskog er et viktig habitat for den. I slike skoger preges vegetasjonen av sigevann kombinert med periodevis uttørking, noe som resulterer i et artsrikt feltsjikt med urter og graminider, inkludert flere orkidé-arter (Brandrud & Bendiksen 2018). Tradisjonelt har disse frodige skogene vært utnyttet til skogsbeite, og mange av dem er trolig også påvirket av plukkhogst og vedhogst

(Brandrud & Bendiksen 2018). Begge deler bidrar til en åpen skogstruktur og god lystilgang for konkurransesvake arter i feltsjiktet. Det er antatt at mange av de typiske skogsorkideene som flueblom, rød og hvit skogfrue *Cephalanthera rubra* og *C. longifolia* og rødflangre *Epipactis atrorubens* er avhengige av trær gjennom mykorrhiza, samtidig som de også krever mye lys og varme for pollinering og frøsetting. Dette medfører at de gjerne foretrekker åpen skog og skogkanter (Fadnes & Brandrud 2016).

Røsskleiva naturresevat ved Langesund i Bamble kommune i Telemark huser særlig velutviklet og artsrikt sesongfuktig kalkfuruskog (figur 2; Bjørndalen & Brandrud 1989, Brandrud & Dima 2017, Brandrud & Olsen 2019), blant annet med flueblom. I senere tid er det registrert en fortetting av skogen i Røsskleiva, sannsynligvis på grunn av opphør både av beite og hogstpåvirkning. Samtidig tyder mye på at flueblom-populasjonen har gått tilbake. Sommeren 2017 ble det derfor igangsatt skjøtselstiltak i form av gjerdning og storfebeite i den nordøstre delen av resevatet.



Figur 1. Flueblom *Ophrys insectifera* er en svært karakteristisk orkidé med blomster som minner påfallende om et insekt, derav navnet. Foto: SLO, fra Öland, Sverige.
Ophrys insectifera is a characteristic orchid with flowers looking conspicuously insect-like, hence the name. Photo: SLO, from Öland, Sweden.

For å danne grunnlag for evaluering av skjøtselstiltakene i Røsskleiva, samt bidra med kunnskap om endringer i vegetasjonen i reservatet generelt og om flueblom-populasjonen spesielt, re-analyserte vi i 2017 ti fastruter etablert på 1980-tallet for overvåking av flueblom.

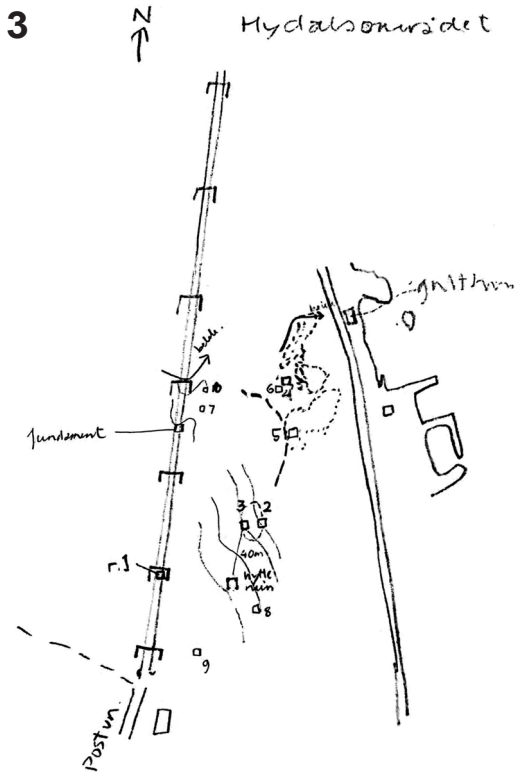
Metode

Som et ledd i arbeidet med å skaffe kunnskap om treuede arter, ble det i 1984 lagt ut omkring 100 permanente prøveflater (1 m × 1 m ruter) i fem fylker for å overvåke flueblom (Halvorsen 1985). Av disse ble ti ruter lagt til Røsskleiva naturreservat. Planen var at rutene skulle besøkes årlig for å følge med på populasjonsutviklingen hos flueblom, kombinert med fullstendige vegetasjonsanalyser «når det måtte synes interessant» (Halvorsen 1985). Dette arbeidet ble imidlertid ikke fulgt opp, og rutene i Røsskleiva ble først oppsøkt på nytt i 2017 i forbindelse overvåking av skjøtselstiltak (beiting) i den nordøstre delen av reservatet.

Rutene i Røsskleiva ble lagt ut i sesongfuktig, helt grunnlendt og relativt åpen kalkfuruskog i den nordøstre delen av reservatet, i områder med større forekomster av flueblom. Denne delen er preget av grunnlendt kalkfuruskog på et kalksteinsplatå som luter mot øst mot Langesundsfjorden. Hist og her finnes åpne kalkberg. Kalksteinsflatene er i store deler påvirket av kalkrikt sigevann, stedvis småbekker med kalkmergelutfellinger, som tørker



Figur 2. Frodig, sesongfuktig kalkfuruskog med artsrikt feltsjikt i Røsskleiva naturreservat i 2017. Foto: SLO.
Lush, seasonally moist calcareous pine forest with a species rich field layer in Røsskleiva nature reserve in 2017. Photo: SLO.



ut i perioder. Rutene ble markert med metallmerker i 1984, og plasseringen av alle rutene ble nøyaktig beskrevet og tegnet inn på kart (figur 3). Å gjenfinne

rutene i 2017 var likevel utfordrende, selv ved bruk av metalldetektor. Av de ti originale rutene klarte vi å gjenfinne alle fastmerkene til ei rute i 2017, mens ytterligere to ble plassert på samme sted som i 1984 ut i fra beskrivelser og kart. De resterende sju rutene ble plassert så godt det lot seg gjøre i samme område og naturtype som i 1984 basert på kart, beskrivelser og planteregistreringer, men plasseringen er ikke identisk med den opprinnelige. Nye ruter ble merket med aluminiumsrør i hjørnene og plasseringen beskrevet og registrert med GPS.

Vi benyttet samme metodikk for å registrere flueblom og vegetasjonssammensetning i 1984 og 2017. Dekningsgrad (%) av tresjikt, busksjikt og bunnsjikt ble anslått visuelt for hver rute (figur 4). Deretter ble hver enkelt art registrert og dekningsgraden anslått på samme vis. Antall, utviklingsstadium og plassering av alle flueblom-individer ble notert. For

Figur 3. Det opprinnelige, håndtegnede kartet fra 1984 som viser plasseringen av de ti vegetasjonsrutene i Røsskleiva naturreservat. I tillegg finnes mer detaljerte kart for hver enkelt rute. Kystvegen til Langesund (t.h.) danner østgrensa for reservatet. Øst for veien ligger Langesundsfjorden med båthavn. Skisse: RH.

The original, hand-drawn map from 1984 showing the position of the ten permanent plots in Røsskleiva nature reserve. In addition, there are more detailed maps for each plot. The coastal road to Langesund (right) runs along the eastern border of the reserve. East of road is the Langesund fjord and marina. Sketch: RH.



Figur 4. Re-analyse av permanente ruter for overvåking av flueblom i Røsskleiva naturreservat i 2017. Foto: SLO.

Re-analysis of permanent plots for Ophrys insectifera monitoring in Røsskleiva nature reserve in 2017. Photo: SLO.

to arter hadde vi glemt å notere dekningsgraden i den ene ruta i 2017. Der ble dekningsgraden anslått som gjennomsnittlig dekningsgrad av samme art i de andre rutene der arten ble funnet.

Vi undersøkte om antall flueblom-individer i Røsskleiva hadde endret seg fra 1984 til 2017 ved hjelp av en ikke-parametrisk Mann-Whitney U-test for parvise observasjoner. Denne testen stiller ikke krav til dataenes statistiske fordelingsegenskaper. Tilsvarende tester ble brukt for å undersøke om deknningen av tresjikt, busksjikt, feltsjikt og bunn-sjikt, og antall arter av henholdsvis busker og trær, urter, graminider og lyng og moser og lav, hadde endret seg.

Videre brukte vi flervariabel-metoder (ordinasjonsmetoder og betingete ordinasjonsmetoder) for å undersøke om sammensetningen av arter var forskjellig i 1984 og 2017. I prinsippet virker ordinasjonsmetoder slik at rutene forsøkes ordnet langs akser som uttrykker gradienter i artssammensetning. Første akse skal fange opp så mye av variasjonen i artssammensetning som mulig, og vanligvis plasseres de rutene som er mest forskjellige med hensyn til artsinnhold langs første akse, i motsatte ender. De andre rutene plasseres mellom ytterpunktene på grunnlag av hvor lik artssammensetningen er med ytterpunktene. Andre (og eventuelle påfølgende) akser skal suksessivt fange opp så mye som mulig av den variasjonen i artssammensetning som ikke allerede har kommet til uttrykk på akser vi tidligere har funnet. Betingete ordinasjonsmetoder skiller seg fra ordinasjonsmetodene ved at aksene ikke uttrykker gradienter i artssammensetning i seg selv, men bare variasjon i artssammensetning som også kan forklares av en eller flere forklaringsvariabler. Ordinasjonsmetoder brukes derfor til å finne gradienter i artssammensetning, mens betingete ordinasjonsmetoder brukes til å teste spesifikke hypoteser om sammenhenger mellom variasjon i miljøforhold og artssammensetningen (Økland 1996).

Flervariabelanalyse av art-lokalitetsdata er statistisk sett en vanskelig oppgave, og ingen ordinasjonsmetoder (eller betingete ordinasjonsmetoder) kommer med garanti for at den 'virkelige' gradientstrukturen i datasettet fanges opp av aksene. Det er derfor anbefalt å benytte minst to ulike metoder parallelt. Først dersom vi får (omtrent) samme resultat, kan vi stole på resultatene (Økland 1996). Vi benyttet ordinasjonsmetodene «detrended correspondence analysis» (DCA; Hill & Gauch 1980) og «global non-metric multidimensional scaling» (GNMDS; Kruskal 1964) parallelt som

anbefalt av van Son & Halvorsen (2014). De to metodene ga tilsvarende resultater for den første ordinasjonsaksen (Kendall's $\tau=0,51$, $p=0,001$), men ikke for andreaksen (Kendall's $\tau=0$, $p=1$). På grunn en tydelig tunge-effekt (Minchin 1987) i DCA, velger vi å kun presentere resultatene av GNMDS her. Vi brukte «redundancy analysis» (RDA; Rao 1964) for å teste om det var forskjell i artssammensetning mellom de to analysetidspunktene, og «canonical correspondence analysis» (CCA; ter Braak 1985) for å bekrefte RDA-resultatene.

Alle analyser er utført i programmet R (R Core Team 2018) ved hjelp av «vegan»-pakken (Oksanen m.fl. 2018).

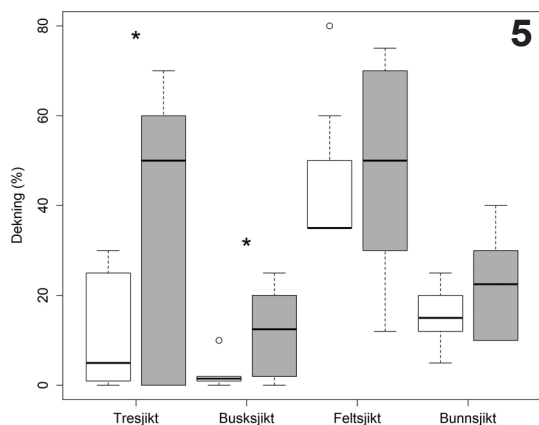
Resultater

Antall flueblom-individer var mye høyere i 1984 enn i 2017. I 1984 fantes det minimum ett individ i hver rute, totalt 34 individer fordelt på de ti rutene. I 2017 fant vi kun ett individ totalt – og det var svært lite og dårlig utviklet. Antall flueblom-individer har med andre ord gått drastisk ned fra 1984 til 2017.

Dekningen av både tresjikt og busksjikt var større i 2017 enn i 1984 (figur 5), men antall arter av busker og trær hadde ikke endret seg (figur 6). Det var ingen statistisk målbar forskjell på deknningen av feltsjikt og bunn-sjikt mellom de to årene (figur 5), men antall arter av urter, graminider og lyng var mye lavere i 2017 enn i 1984. Tendensen var den samme for antall moser og lav (figur 6).

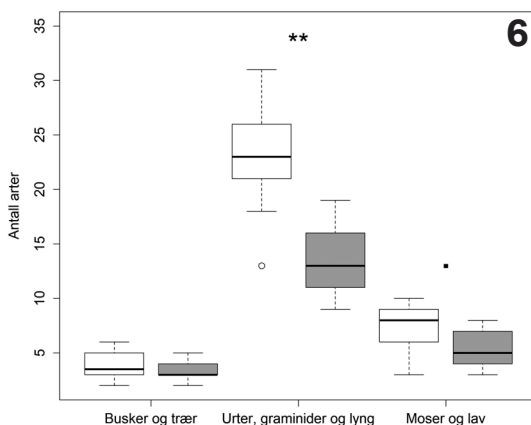
Sammensetningen av arter i de undersøkte rutene var også klart forskjellig i 1984 og 2017, og endringen i artssammensetning over tid så ut til å være konsistent i alle rutene, med unntak av rute 7 (figur 7). En stor andel av artene var vanligere i 1984 enn i 2017. Dette gjaldt de aller fleste urtene og graminidene i feltsjiktet, inkludert vanlige kalkskogsarter som liljekonvall *Convallaria majalis* og blåveis *Hepatica nobilis*. Busker som einer *Juniperus communis*, trollhegg *Frangula alnus* og korsved *Viburnum opulus*, og store bladmoser som engkransmose *Rhytidiadelphus squarrosus*, stor-kransmose *R. triquetrus* og klobleikmose *Sanionia uncinata*, var vanligere i 2017.

Hele 21 arter som ble registrert i 1984, ble ikke gjenfunnet i 2017. Dette inkluderte blant annet orkideer som brudespore *Gymnadenia conopsea* og stortveblad *Listera ovata*, rødlistearter som stjerne-tistel *Carlina vulgaris* og typiske arter for grunnlendt åpen kalkfurusskog som kantkonvall *Polygonatum odoratum*, men også vanlige arter som smyle *Avenella flexuosa* og gullris *Solidago virgaurea* (tabell 1). Samtidig ble 13 arter registrert for første gang i



Figur 5. Dekning (%) av tresjikt, busksjikt, feltsjikt og bunnsjikt i Røsskleiva naturreservat i 1984 (hvite bokser) og 2017 (grå bokser). Figuren viser median dekningsgrad i de ti vegetasjonsrutene, samt øvre og nedre kvartil og høyeste og laveste verdi. Stjernene indikerer hvorvidt dekningsgraden for hvert enkelt sjikt er statistisk forskjellig mellom 1984 og 2017: $\cdot p < 0,1$, $* p < 0,05$, $** p < 0,01$, $*** p < 0,001$.

Cover (%) of the tree, shrub, field and bottom layer in Røsskleiva nature reserve in 1984 (white boxes) and 2017 (grey boxes). The figure shows mean cover in the ten permanent plots, as well as the upper and lower quartile and highest and lowest value. Asterisks indicate whether the cover for each layer is statistically different between 1984 and 2017: $\cdot p < 0,1$, $* p < 0,05$, $** p < 0,01$, $*** p < 0,001$.



Figur 6. Antall arter av busker og trær, urter, graminider og lyng og moser og lav i Røsskleiva naturreservat i 1984 (hvite bokser) og 2017 (grå bokser). Figuren viser median artsantall i de ti vegetasjonsrutene, samt øvre og nedre kvartil og høyeste og laveste verdi. Stjernene indikerer hvorvidt antall arter i hvert enkelt sjikt er statistisk forskjellig mellom 1984 og 2017: $\cdot p < 0,1$, $* p < 0,05$, $** p < 0,01$, $*** p < 0,001$.

Species richness of shrubs and trees, forbs, graminoids and dwarf-shrubs and bryophytes and lichens in Røsskleiva nature reserve in 1984 (white boxes) and 2017 (grey boxes). The figure shows mean species richness in the ten permanent plots, as well as the upper and lower quartile and highest and lowest value. Asterisks indicate whether species richness for each layer is statistically different between 1984 and 2017: $\cdot p < 0,1$, $* p < 0,05$, $** p < 0,01$, $*** p < 0,001$.

2017. Blant disse var blant annet gran *Picea abies* og andre vanlige arter som løvetann *Taraxacum* sp. og hundegras *Dactylis glomerata*, men også kalk- og fuktighetskrevende arter som hårstarr *Carex capillaris* (tabell 1). Det ble i 2017 også funnet en fremmed mispel-art (*Cotoneaster* sp.) som ikke ble registrert i 1984.

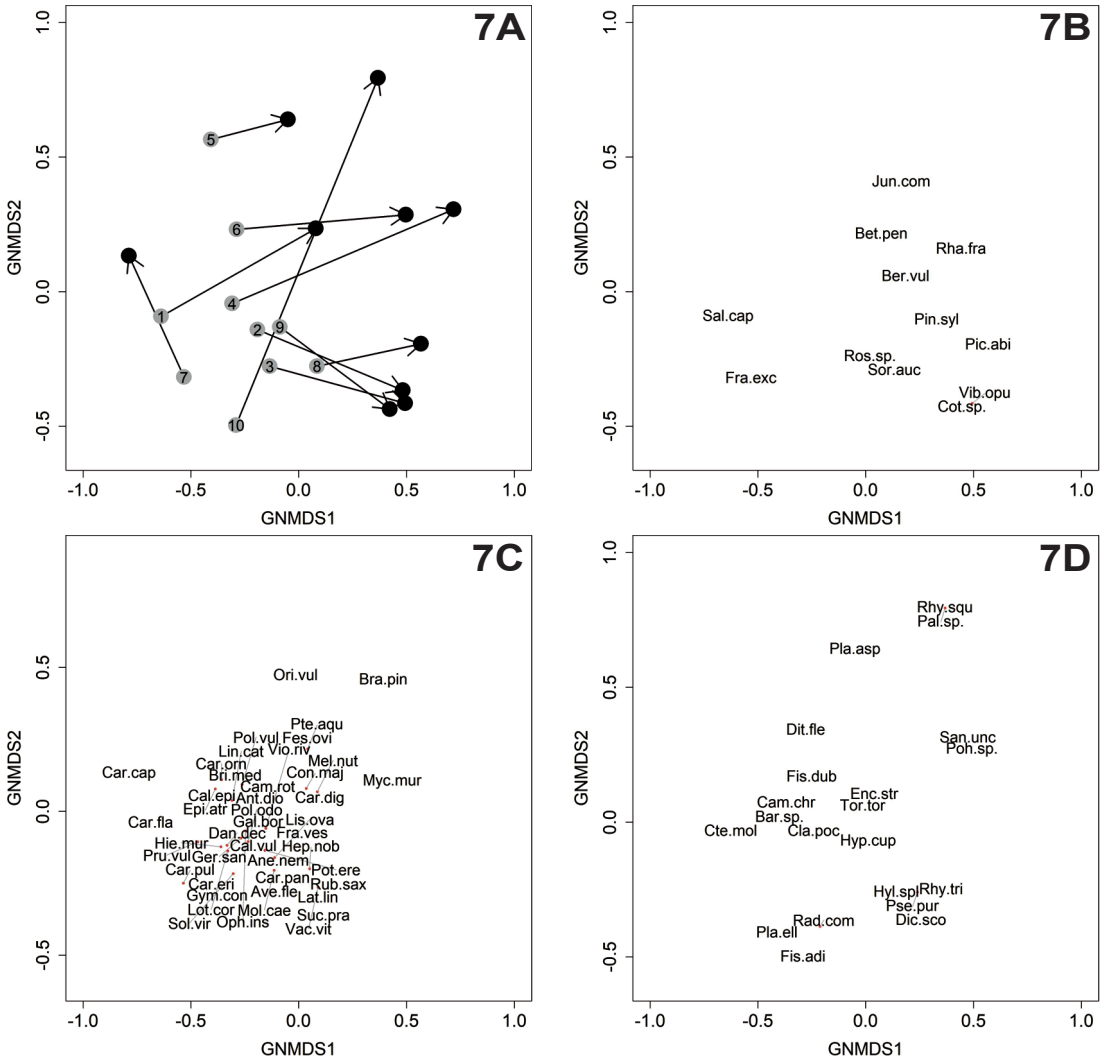
En detaljert beskrivelse av registreringene fra 2017 finnes i Brandrud & Olsen (2019).

Diskusjon Flueblom

Re-analysen viser at flueblom nærmest har forsvunnet fra vegetasjonsrutene og sannsynligvis også fra Røsskleiva naturreservat. Vi fant totalt ett flueblom-individ i de ti rutene i 2017, mot over 30 i 1984. Dette er en drastisk endring i løpet av drøyt 30 år for en av de tidligere rikere forekomstene av flueblom i Grenland. Det ble heller ikke funnet flueblom utenfor rutene, til tross for grundig leting over flere år i egnede habitater. Også andre kravfulle orkideer

som brudespore og stortveblad hadde forsvunnet fra rutene, og utenfor rutene ble iøynefallende arter som brudespore og vårmarihånd *Orchis mascula*, som tidligere hadde rike forekomster, kun gjenfunnet med svært få blomstrende individer.

De nedslående resultatene for flueblom kan ha flere ulike årsaker. For det første er det på grunn av rene tilfeldigheter forventet en viss tilbakegang i permanente ruter som plasseres på steder der en art fantes på et gitt tidspunkt (Crawley 1990). Mange orkideer er dessuten dormante, det vil si at de i enkelte år ikke viser seg over jorda, for så å dukke opp igjen et senere år (Spindelböck & Olsen 2013). Alle flueblom-individene er derfor ikke nødvendigvis synlig tilstede til enhver tid. Det kan også hende at færre flueblom-individer ble observert i 2017 enn i 1984 fordi ikke alle rutene ble plassert på nøyaktig samme sted i 2017 som i 1984, men vi tror at dette er lite sannsynlig. De «nye» rutene ble forsøkt plassert i tilsynelatende gunstig flueblom-habitat i tråd med den opprinnelige beskrivelsen, og



Figur 7. GNMDS-ordinasjon av artssammensetningen i Røsskleiva naturreservat. Delfigur A viser rutenes plassering langs ordinasjonsaksene (rutene er nummerert fra 1 til 10) i 1984 (grått) og 2017 (svart). Delfigurene B, C og D viser plasseringen av artenes optimaspunkt i den samme ordinasjonen. Vi har lagd separate delfigurer med artene i henholdsvis busk- og tresjikt (B), feltsjikt (C) og bunnsjikt (D). Plasseringen av noen artsnavn er litt justert for å unngå overlapp og øke lesbarheten. Både RDA ($p = 0,015$) og CCA ($p = 0,002$) indikerer at artssammensetningen i 1984 og 2017 var statistisk forskjellig.

GNMDS ordination of species composition in Røsskleiva nature reserve. Panel A shows the position of the plots along the ordination axes (plots numbered from 1 to 10) in 1984 (grey) and 2017 (black). Panel B, C and D show the position of the species' optimum point in the same ordination. We have made separate panels for the species in the shrub and tree (B), field (C) and bottom (D) layer. The position of some species names have been slightly adjusted to avoid overlap and increase readability. Both RDA ($p = 0.015$) and CCA ($p = 0.002$) indicate that the species composition in 1984 and 2017 was statistically different.

vi er overbevist om at vi ville fanget opp individrike flueblom-populasjoner hvis de fantes. Den konsistente nedgangen i flueblom i alle rutene, også ruter som med sikkerhet er plassert på samme sted som de opprinnelige rutene, samt mangel på

funn av flueblom utenfor rutene, gjør oss sikre på at nedgangen i flueblom-forekomsten i Røsskleiva er reell. Dette underbygges av tilsvarende trender for andre orkidéarter.

Tabell 1. Arter som har forsvunnet (registrert i 1984, men ikke gjenfunnet i 2017) og arter som har kommet til (ikke registrert i 1984, men funnet i 2017) i Røsskleiva naturreservat i perioden 1984–2017.

Species which have disappeared (recorded in 1984, but not re-found in 2017) and species which have appeared (not recorded in 1984, but found in 2017) in Røsskleiva nature reserve in the period 1984–2017.

Arter som har forsvunnet

Norsk navn	Latinsk navn
Ask	<i>Fraxinus excelsior</i>
Selje	<i>Salix caprea</i>
Hundekvein	<i>Agrostis canina</i>
Melbær	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>
Kattefot	<i>Antennaria dioica</i>
Smyle	<i>Avenella flexuosa</i>
Bergrørkvein	<i>Calamagrostis epigejos</i>
Bakkestarr	<i>Carex ericetorum</i>
Stjernetistel	<i>Carlina vulgaris</i>
Hvitbladtistel	<i>Cirsium heterophyllum</i>
Breimyrrull	<i>Eriophorum latifolium</i>
Myrmaure	<i>Galium palustre</i>
Brudespore	<i>Gymnadenia conopsea</i>
Stortveblad	<i>Listera ovata</i>
Kantkonvall	<i>Polygonatum odoratum</i>
Bringebær	<i>Rubus idaeus</i>
Gullris	<i>Solidago virgaurea</i>
Kalkbeger	<i>Cladonia pocillum</i>
Saglommemose	<i>Fissidens adianthoides</i>
Sumpfagermose	<i>Plagiomnium ellipticum</i>
Krinsflatmose	<i>Radula complanata</i>

Arter som har kommet til

Norsk navn	Latinsk navn
Mispel-art	<i>Cotoneaster</i> sp.
Gran	<i>Picea abies</i>
Korsved	<i>Viburnum opulus</i>
Kalkgrønnaks	<i>Brachypodium pinnatum</i>
Korsblomst-art	Brassicaceae sp.
Hårstarr	<i>Carex capillaris</i>
Hundegras	<i>Dactylis glomerata</i>
Stankstorkenebb	<i>Geranium robertianum</i>
Løvetann-art	<i>Taraxacum</i> sp.
Storkransmose	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>
Nikkemose-art	<i>Pohlia</i> sp.
Prakthinnemose	<i>Plagiochila asplenioides</i>
Tuffmose-art	<i>Palustriella</i> sp.

Andre vegetasjonsendringer

Vi registrerte også at artssammensetningen hadde endret seg markant fra 1984 til 2017. Med unntak av ei rute var denne endringen konsistent uavhengig av hvorvidt rutene ble nøyaktig gjenfunnet i 2017 eller ikke. De fleste urtene og graminidene var vanligere i 1984 enn i 2017 – dette gjaldt også vanlig forekommende kalkskogsarter – og antall arter i feltsjiktet hadde gått ned. For flere busk-arter gikk utviklingen i motsatt retning, og både tre- og busksjiktdeknningen hadde økt på de drøyt 30 årene siden forrige undersøkelse (figur 8). Til sammen tyder dette på økt forekomst av trær og busker over tid på bekostning av arter i feltsjiktet.

Det ble også registrert en fremmed art, en forvillet mispel-art, i 2017. Dette er i tråd med generelle observasjoner fra kalkfurskogene mellom Stathelle og Langesund, hvor en del fremmede buskarter er i spredning, særlig nær boligfeltene (Brandrud & Bendiksen 2018). Også gran (som var ny art i rutene i 2017) er registrert å være i ekspansjon i kalkfurskogene i området. Imidlertid er den nordøstre delen av Røsskleiva naturreservat så grunnlendt og

tørkesvak at grana her spiller en svært beskjeden rolle, og det er observert lite oppslag av gran (se figur 2 og 8).

Sammenfatningsvis vurderer vi endringene fra 1984 til 2017 som så vidt omfattende og konsistente at vi er sikre på at det har funnet sted vegetasjonsendringer i løpet av de drøyt 30 årene som har gått mellom de to analysetidspunktene. Det betyr at vegetasjonen i reservatet ikke er den samme i dag som da området ble vernet i 1993.

Historikk

Gamle flybilder viser at nordøstre deler av Røsskleiva naturreservat tidligere var mer åpent, og dette sammen med den stedvis nokså unge alderen på det framherskende tresjiktet av furu, indikerer at området tidligere både har vært beitet og påvirket av hogst. Funn av gamle gjerder understøtter dette. Kontakt med lokalkjente indikerer imidlertid at det må være lenge siden det gikk beitedyr i utmark i området. Antagelig var vegetasjonen i reservatet allerede i begynnelsen tilgroing på 1980-tallet.



Figur 8. Deler av den se-songfuktige kalkfuruskogen i Røsskleiva naturreservat har i 2017 tett busksjikt og bærer preg av gjengroing. Foto: SLO.

Parts of the seasonally moist calcareous pine forest in Røsskleiva nature reserve have a dense shrub layer and show clear signs of regrowth in 2017. Photo: SLO.

Opphør av tradisjonell bruk er negativt for flueblom

Våre data indikerer at skogen etter at tradisjonell bruk opphørte har gjennomgått en fortetting, særlig i busksjiktet, men også i tresjiktet. Til sammen har dette ført til den observerte tilgroingen og tilbakegangen av flueblom og andre lyskrevende arter. Våre funn er i tråd med observasjoner fra andre kalkfuruskogsreservater som tidligere ble holdt i hevd som beiteskog, men som nå gjennomgår en fortetting (Brandrud & Bendiksen 2018). Et eksempel er Haugane naturreservat i Kongsberg, som også har rike flueblomforekomster, og som i likhet med Røsskleiva, var inkludert i flueblom-prosjektet på 1980-tallet. Etter opphør av skogsbeite grodde reservatet til med einer. Skjøtsel ble igangsatt i noen områder for omtrent fem år siden, og flueblombestandene økte kraftig kort tid etterpå (Brandrud & Bendiksen 2018). En økning i flueblombestandene etter oppstart av beite er også observert i Langøya landskapsvernområde i Bamble, som ligger nær Røsskleiva, og i Hellås naturreservat i Porsgrunn, men det er vanskelig å si om dette skyldes en økning i antall individer eller om «gamle» individer bare har blitt mer synlige (T.E. Silsand, pers. komm.). Et annet eksempel på negative effekter av gjengroing er Finsåsmarka naturreservat i Snåsa, hvor det er observert tilbakegang av flueblom i områder som er fortettet på grunn av endret bruk (Brandrud m.fl. 2018). Våre resultater fra Røsskleiva er imidlertid den første dokumentasjonen av at en slik betydelig tilbakegang har funnet sted parallelt med en dokumentert fortetting av tre- og busksjikt.

Det grunnlendte, tørkeutsatte terrenget i Røsskleiva gjør at tilgroingen går langsomt, og i områder med grunne kalkknauser er det stedvis fortsatt ganske åpent. Flueblom har imidlertid gått tilbake også i disse områdene. Dette kan ha å gjøre med artens generelle tilbakegang og at det er få frøkilder tilgjengelig. Det kan også indikere reduserte habitattkvaliteter også i åpne områder. Tidligere tiders beite kan ha hatt en direkte positiv effekt på flueblom i form av tråkk-slitasje som fører til små åpninger i bunnsjiktet, noe som er gunstig for rekrutteringen av mange arter, særlig arter som spirer fra frø. Nedbeiting av feltsjiktet kan også ha vært gunstig for denne relativt lavvokste, lyskrevende arten.

Framtidsutsikter

Erfaringene fra Haugane, Langøya, Hellås og Finsåsmarka tilsier at skjøtsel er helt nødvendig for å bedre situasjonen for flueblom i Røsskleiva naturreservat. Beiting og krattrydding som resulterer i en åpnere skog, vil gi gunstigere forhold for flueblom så vel som andre lyskrevende arter, men det er viktig at beitemyket holdes på et moderat nivå (Brandrud & Bendiksen 2018). På nåværende tidspunkt er det imidlertid vanskelig å si om den sterkt desimerte flueblom-populasjonen i området vil greie å ta seg opp igjen dersom miljøforholdene legges til rette. Det er grunn til å tro at hvert enkelt individ av flueblom er langlivet; de få re-analysene som ble gjort i enkelte ruter i flueblom-prosjektet på 1980-tallet kan tyde på det (upubliserede observasjoner fra Haugane naturreservat). Registreringene av intakte forekomster av flueblom i nærheten, i Langøya

landscapsvernområde, øker også sannsynligheten for at flueblom-populasjonen i Røsskleiva igjen skal bli livskraftig.

Jevnlig oppfølging av ruteanalysene de kommende årene vil gi svar på hvordan skjøtselstiltakene påvirker flueblom-forekomsten i reservatet og hvordan vegetasjonen utvikler seg, med artssammensetningen i 1984 og 2017 som referanser.

Takk

Arbeidet er støttet av Fylkesmannen i Telemark. Takk til Trond Eirik Silsand for god og faglig relevant oppfølging underveis. Takk også til ytterligere deltagere i den første flueblom-registreringen i 1984, Jørn-Erik Bjørndalen og Tonje Økland.

Kilder

- Bjørndalen, J.E. & Brandrud, T.E. 1989. Landsplan for verneverdige kalkfuruskooger og beslektede skogstyper i Norge. II. Lokaliteter på Østlandet og Sørlandet. DN rapp. 1989.
- Brandrud, T.E. & Bendiksen, E. 2018. Faggrunnlag for kalkbarskog. NINA rapport 1513. Norsk institutt for naturforskning.
- Brandrud, T.E., Bendiksen, E. & Myklebost, H. 2018. Skjøtelsesplan for Finnsåsmarka naturreservat, Snåsa. NINA Rapport 1504. Norsk institutt for naturforskning.
- Brandrud, T.E. & Dima, B. 2017. Overvåking av jordboende sopp i Røsskleiva NR, Bamble 2016. NINA Kortrapport 80. Norsk institutt for naturforskning.
- Brandrud, T.E. & Olsen, S.L. 2019. Røsskleiva NR, Bamble: Re-analyser av vegetasjonsruter for flueblom *Ophrys insectifera* 2017, og overvåking av jordboende sopp 2018. NINA Rapport 1643. Norsk institutt for naturforskning.
- Crawley, M.J. 1990. The population dynamics of plants. Phil. Trans. r. Soc. Lond. Ser. B. 330: 125-140.
- Fadnes, P. & Brandrud, T.E. 2016. Nyfunn av hvit skogfrue *Cephalanthera longifolia* i Tynes, Hordaland, samt litt om artens økologi og skjøtelsesbehov. Blyttia 74: 217-224.
- Halvorsen, R. 1985. Program for overvåking av populasjoner av truede plantearter – samt litt om analyse av data fra permanente prøveflater. I Bretten, S. & Moen, A. (red.). Fagmøte i vegetasjonsøkologi på Kongsvoll 1985. Det Kgl. Norske Vidensk. Selsk., Museet, Rapp. Bot. ser. 1985-2, s. 62-66.
- Henriksen, S. & Hilmo, O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge.
- Hill, M.O. & Gauch, H.G.J. 1980. Detrended correspondence analysis: an improved ordination technique. Vegetatio 42: 47-58.
- Kruskal, J.B. 1964. Nonmetric multidimensional scaling: a numerical method. Psychometrika 29: 115-129.
- Kullenberg, N. 1950. Investigations on the pollination of *Ophrys* species. Oikos 2: 1-19.
- Minchin, P.R. 1987. An evaluation of the relative robustness of techniques for ecological ordination. Vegetatio 69: 89-107.
- Oksanen, J., Blanchet, F.G., Friendly, M., Kindt, R., Legendre, P., McGinn, D., Minchin, P.R., O'Hara, R.B., Simpson, G.L., Solyomos, P., Stevens, M.H.H., Szoecs, E. & Wagner, H. 2018. vegan: community ecology package. R package version 2.5-3. <https://CRAN.R-project.org/package=vegan>.

Rao, C.R. 1964. The use and interpretation of principal components analysis in applied research. Sankhya A 26: 329-358.

R Core Team 2018. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Wien, Østerrike. <https://www.R-project.org/>.

Spindelböck, J.P. & Olsen, S.L. 2013. Forlenget hvile hos tre vanlige norske plantearter: strategi eller kostnad? Blyttia 71: 235-240.

ter Braak, C.J.F. 1985. Correspondence analysis of incidence and abundance data: properties in terms of a unimodal response model. Biometrics 41: 859-873.

van Son, T.C. & Halvorsen, R. 2014. Multiple parallel ordination and data manipulation: the importance of weighting species abundance data. Sommerfeltia 37: 1-37.

Økland, R. 1996. Are ordination and constrained ordination alternative or complementary strategies in general ecological studies? Journal of Vegetation Science 7: 289-292.

SKOLERINGSSTOFF

«Venner som poserer sammen» er gjenbruk av notiser på facebookside «Villblomster», www.facebook.com/groups/370060156388075/. Følg oss på Facebook!

Venner som poserer sammen Åkermånene

Åkermånene er greie å skille når de er kommet i frukt. **Vanlig åkermåne *Agrimonia eupatoria*** (tv): fruktbeget kileformet, med rette kanter, med dype furer i omtrent hele lengden, krokpiggen er korte og vender framover. **Kyståkermåne *A. procera*** (th): fruktbeget kort og koppformet, med avrunda kanter, med utydelige furer bare øverst, og krokpiggen er lange og spriker slik at de ytre peker bakover.

Jan Wesenberg

